Stapfia 20 | 101 - 118 | 22. 5. 1989

ZUR STRUKTUR DER VOGELGESELLSCHAFTEN EINIGER WICHTIGER LEBENSRÄUME DES BÖHMERWALDES

Contribution to the structure of bird populations in some important habitats of Böhmerwald (Šumava), South Bohemia

J. Janda, Třeboň

A b s t r a c t : The paper summarizes investigations on the Avifauna of the South Bohemian part of Böhmerwald (Šumava) carried out between 1979 and 1984. By using quantitative methods results are obtained from 24 localities of 7 different habitats including old and economically used woodlands, peats, riverine lowlands, meadows and human settlements. 92 bird species were recorded and listed according to their frequency in different habitats. The highest diversity and maximum of species was found in riverine woodlands along the river Moldau.

Einleitung

In dieser Arbeit werden Ergebnisse unserer Beobachtungen der Avifauna im südböhmischen Teil des Böhmerwaldes im Zeitraum 1979 - 1984 zusammengefaßt. In den Jahren 1979 - 1982 wurde eine verhältnismäßig ausführliche Bearbeitung der Avifaunastruktur an Torfmooren (JANDA, PYKAL & VOZÁBAL 1988) durchgeführt. 1984 wurde diese auf weitere bewaldete und unbewaldete Biotope im zentralen Teil des Böhmerwaldes ausgedehnt (JANDA & PYKAL 1987). 1987 wurde mit Untersuchungen über

Änderungen in der Zusammensetzung und Häufigkeit der Vogelfauna im Urwald am Boubín (Kubany) im Laufe der letzten 30 Jahre begonnen (BÜRGER 1988).

Unsere Absicht war die Struktur der Avifauna in einem repräsentativen Querschnitt aller wichtigsten, für diesen Teil des Böhmerwaldes charakteristischen Biotope zu erfassen und zu registrieren. Wir haben uns jedoch auch bemüht die Zählungen so durchzuführen, daß sie in Zukunft ohne größere Schwierigkeiten wiederholt und verglichen werden können, um repräsentative Angaben über zukünftige umweltbedingte Änderungen der Avifauna zu gewinnen.

Methodik

Die Auswahl der Methodik wurde vor allem durch die Ziele der Untersuchungen beeinflußt. Wir haben eine möglichst einfache Methode gewählt, die auch bei einer größeren Zahl von Mitarbeitern einheitlich zu verwirklichen ist und auch ausreichend repräsentative und reproduzierbare Angaben gewährleistet. Als am geeignetsten wurde die E. F. P. Methode (BLONDEL 1977) ausgewählt. Es handelt sich um eine Punkttaxierungsmethode, bei der die Zählung der Vögel an einer bestimmten Zahl von Zählpunkten durchgeführt wird, die möglichst gleichmäßig über das ganze Untersuchungsgebiet verteilt sind. An jedem Zählpunkt wird eine bestimmte festgesetzte Zeitspanne lang gezählt. Die Länge des Zählintervalls war bei der Zählung auf Torfmooren (1979 - 1982) auf 5 Minuten festgesetzt. Parallel zu dieser Zählmethode wurde auch mit der modifizierten I. P. A. Methode (BLONDEL, FERRY & FROCHOT 1977, SVENSSON 1977) gearbeitet. 1984 haben wir sowohl auf Grund eigener Erfahrungen als auch auf Empfehlung von FULLER & LANGSLOW (1984) das Zählintervall auf 10 Minuten verlängert und die I. P. A. Methode aufgegeben.

Die relative Häufigkeit einer Art in einem Gebiet bestimmen wir mit Hilfe der Frequenz (Anteil der Zahl der Punkte an denen die Art vorkommt zur gesamten Zahl von Punkten, die im gegebenen Biotop bearbeitet wurden). Die Vogelarten werden wie folgt eingeteilt:

eukonstant - Frequenz über 75 %
konstant - Frequenz 50 - 75 %
akzessorisch - Frequenz 25 - 50 %
akzidentell - Frequenz 0 - 25 %

Von den übrigen Charakteristika der Avifauna führen wir vor allem Angaben über die Diversität (H ´) und Dominanz-Index (c) an, wo

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$
$$c = \sum (p_i)^2$$
$$p_i = n_i/N$$

n_i - Frequenz einer bestimmten Art
N - Summe der Frequenzen aller Arten auf der Lokalität

Material

Das untersuchte Gebiet umfaßt ungefähr den zentralen Teil des Landschaftsschutzgebietes Šumava-jih (Böhmerwald-Süd) - (Abb. 1).

Die Untersuchungen wurden an insgesamt 24 Lokalitäten durchgeführt, die in 7 Haupttypen der Biotope des Böhmerwaldes einzuordnen sind:

a) Fichtenwälder - Untersuchungen an 6 Lokalitäten in Fichtenforsten in Seehöhen von 800 bis 1100 m, in feuchten Moorfichtenwäldern in Seehöhen von 750 bis 775 m und in Klimax-Fichtenwäldern in Seehöhen über 1200 m. Die Gesamtzahl der Zählpunkte in diesem Biotop war 151, die effektive Zählzeit betrug 1510 Minuten.
b) Mischwälder - bearbeitet wurden Reste von Waldbeständen mit Urwaldcharakter (Tannen-Buchen-Wälder und Fichten-Buchen-Wälder) im Gebiet von Boubín, Zátoňská hora und Stožec, in einer Seehöhe von 900 bis 1100 m. Zählungen wurden an 84 Punkten durchgeführt, effektive Zählzeit 840 Minuten.
c) Moorspirkenwald - 1 Lokalität im Torfmoor "Velká Niva" in Seehöhe 750 bis 760 m, bedeckt mit geschlossenem Bewuchs der Baumform von *Pinus rotundata*; 40 Zählpunkte, 400 Minuten effektive Zählzeit.
d) Nicht bewaldete Torfmoore - Untersuchungen wurden an 3 Torfmooren (Mrtvý Luh, Borová Lada, Jezerní slať) in Seehöhen von 731 bis

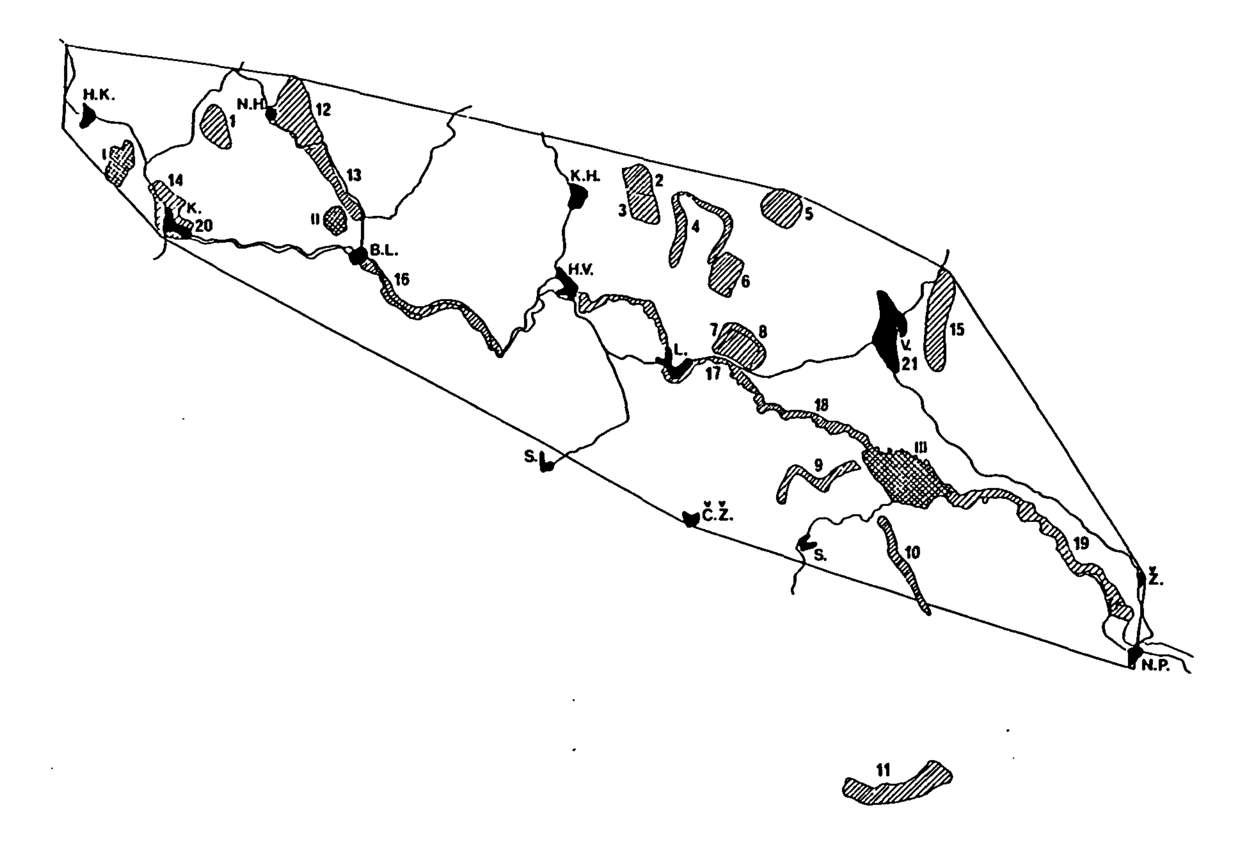


Abb. 1 - Schematische Karte des untersuchten Gebietes: N.P.-Nová Pec, Ž.-Želnava, V.-Volary (Lokalität 21 - Siedlungen), S.-Stožec, Č.Ž.-České Žleby, L.-Lenora, H.V.-Horní Vltavice, K.H.-Kubova Huť, B.L.-Borová Lada, K.-Kvilda (Lok. 20 - Siedlungen), N.H.-Nové Hutě, H.K.-Horská Kvilda. Fichtenwälder: Lok.Nr. 1, 4, 5, 7, 10, 11; Mischwälder: Lok.Nr. 2, 3, 6, 9; Moorspirkenwald: Lok.Nr. 8; nicht bewaldete Torfmoore: Lok.Nr. I, II, III; Moldau-Auen: Lok.Nr. 16, 17, 18, 19; Wiesen und Hochebenen: Lok.Nr. 14, 12, 13, 15

bis 1075 m durchgeführt; insgesamt 380 Zählpunkte, effektive Zählzeit 1900 Minuten.

e) Die Moldau-Auen - ein Mosaik von Biotopen in der Moldau-Au: gemähte und ungemähte Wiesen, Uferbewuchs, Torfmoore, Wälder, u.ä.; untersucht wurde das Gebiet von Borová Lada bis zum oberen Teil der Lipno-Talsperre, insgesamt 149 Zählpunkte, effektive Zählzeit 1490 Minuten.

f) Wiesen und Hochebenen außerhalb der Moldau-Talauen - unbewaldete Biotope in Seehöhe von 700 bis 1000 m. Meistens mehr oder weniger gemähte Wiesen mit zerstreuten Bäumen (manchmal fehlend) und manchmal recht verwildert, oft mit einzelnen Häusern oder Häusergruppen; insgesamt 87 Zählpunkte an 4 Lokalitäten, effektive

Zählzeit 870 Minuten.

g) Siedlungen - Wir untersuchten die Stadt Volary als Beispiel einer größeren Siedlung und die Ortschaft Kvilda als eine der kompakten Siedlungen in höheren Lagen; 43 Zählpunkte, effektive Zählzeit 430 Minuten.

Charakteristik der Avifauna in einzelnen bearbeiteten Biotopen

Bei der Punktzählung in den Jahren 1979 bis 1984 haben wir insgesamt 92 Vogelarten registriert, was 70,8 Prozent aller Arten bedeutet, deren Nisten im Böhmerwald festgestellt wurde (JANDA et al. in prep.). Nur 13 Arten erreichten mindestens in einem der untersuchten Biotope eine höhere Frequenz als 50 Prozent. Außer dem Buchfinken (*Fringilla coelebs*), der in allen 7 Biotoptypen dominierte, waren es in nichtbewaldeten Biotopen Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*); in Waldbiotopen Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Tannenmeise (*Parus ater*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), Wintergoldhähnchen (*Regulus regulus*) und in menschlichen Siedlungen Haussperling (*Passer domesticus*), Star (*Sturnus vulgaris*), Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Mehlschwalbe (*Delichon urbica*). Weitere 14 Arten kamen mindestens in einem der Biotoptypen in einer Frequenz von über 25 Prozent vor.

Eine Übersicht der Grundcharakteristika der Avifauna in den einzelnen untersuchten Biotopen bringt Tab. 1. Wie ersichtlich, konnten wir sowohl die höchste Diversität als auch die höchste Artenzahl in den Biotopen der Moldau-Auen feststellen, die niedrigste Diversität wurde dagegen auf Torfmooren gefunden, sowohl in bewaldeten (Moorspirkenwald) als auch in unbewaldeten Biotopen. Im Moorspirkenwald wurde auch die absolut niedrigste Zahl an Vogelarten festgestellt; hier äußerst sich jedoch offensichtlich vor allem die geringe Größe der Stichprobe.

Biotope	Zahl der Arten				H´	c
	S	Eu	K	A		
Fichtenwälder	36	1	3	3	2,96	0,074
Mischwälder	41	1	1	5	3,07	0,067
Moorspirkenwald	29	2	2	2	2,78	0,086
Torfmoore	57	1	1	3	2,82	0,102
Wiesen und Hochebene	51	-	3	4	3,31	0,053
Moldau-Auen	73	1	1	6	3,60	0,042
Siedlungen	35	1	5	5	3,05	0,059

Tab. 1 -Ornithologische Grundcharakteristika der Avifauna bearbeiteter Biotope. S - Summe, Eu - eukonstant, K - konstant, A - akzessorisch, H´- Diversitätsindex, c - Dominanzindex

Fichtenwälder

In den Fichtenwäldern des Böhmerwaldes wurden insgesamt 36 Vogelarten festgestellt. Zu den Arten, deren Frequenz höher als 25 Prozent ist, gehören - in der Reihenfolge der Frequenz - Buchfink (*Fringilla coelebs*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Wintergoldhähnchen (*R. regulus*), Tannenmeise (*Parus ater*), Zaunkönig (*T. troglodytes*), Sommergoldhähnchen (*Regulus ignicapillus*) und Heckenbraunelle (*Prunella modularis*). Sowohl die Fichtenforste als auch die natürlichen Fichtenwälder besitzen ein recht ähnliches Spektrum der Avifauna. Die durchschnittliche Zusammensetzung der Avifauna in Fichtenforsten zeigt Tab. 2. In Klimax-Fichtenwäldern wurden darüber hinaus noch Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*) 10 Prozent, Ringdrossel (*Turdus torquatus*) 10 Prozent, Dreizehenspecht (*Picoides tridactylus*) 4 Prozent und Gartenrotschwanz (*P. phoenicurus*) 3 Prozent beobachtet. Verglichen mit dem Durchschnitt erreichten hier Rotkehlchen 88,2 Prozent und Erlenzeisig (*Carduelis spinus*) 35,3 Prozent deutlich höhere Frequenzen.

Auch die Moorfichtenwälder unterschieden sich von den Fichtenforsten eher durch unterschiedliche Frequenz einiger Arten als durch die eigentliche Zusammensetzung: Zaunkönig 53,3 Prozent, Tannenmeise 86,7 Prozent, Heckenbraunelle 46 Prozent, Amsel (*Turdus merula*) 46 Prozent, Ringeltaube (*Columba palumbus*) 46 Prozent und Waldbaumläufer

Art	Frequenz	Art	Frequenz
Fringilla coelebs	99,2	Cuculus canorus	9,3
R. regulus	55,8	Sylvia atricapilla	9,3
Parus ater	48,9	Carduelis spinus	8,4
Erithacus rubecula	47,5	Parus montanus	7,4
Regulus ignicapillus	35,5	Sitta europaea	7,2
T. troglodytes	32,8	Dryocopus martius	6,8
Turdus merula	22,1	Loxia curvirostra	6,8
Prunella modularis	21,7	Garrulus glandarius	6,3
Turdus viscivorus	16,5	Parus major	5,6
Turdus philomelos	14,7	Dendrocopus major	4,3
Parus cristatus	14,6	Phylloscopus trochilus	3,7
P. pyrrhula	11,2	B. buteo	3,2
Phylloscopus collybita	10,9	Certhia familiaris	2,0
Columba palumbus	9,3		

Tab. 2 - Durchschnittliche Zusammensetzung der Avifauna in den Fichtenforsten des Böhmerwaldes

(*Certhia familiaris*) 33,3 Prozent.

Die Vorkommensfrequenz einiger Vogelarten in Fichtenforsten war auch von der Seehöhe abhängig. Am deutlichsten zeigt sich das bei der Haubenmeise (*Parus cristatus*): 800 m - 2,9 Prozent, 900 m - 8,7 Prozent, 1000 m - 15,4 Prozent, 1100 m - 31,4 Prozent. In Seehöhen über 1000 m erreichten eine überdurchschnittliche Frequenz auch Tannenmeise 65,4 Prozent, Rotkehlchen 71,4 Prozent und Misteldrossel (*Turdus viscivorus*) 41,4 Prozent.

Mischwälder

In natürlichen Mischwäldern haben wir insgesamt 41 Vogelarten registriert. Eine Frequenz von mehr als 25 Prozent erreichten hier 7 Arten: Buchfink, Zaunkönig, Rotkehlchen, Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*), Wintergoldhähnchen, Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*) und Kleiber (*Sitta europaea*). Die Charakterarten sind hier vor allem Waldlaubsänger und Kleiber, von den übrigen die Hohltaube (*Columba oenas*). Nur in diesem Waldbiotop haben wir die Arten Kernbeißer (*C. coccothraustes*), Blaumeise (*Parus caeruleus*), Zwergschnäpper (*Ficedula*

parva), Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*), Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*) und Mauersegler (*A. apus*) festgestellt. Nur in den natürlichen Mischwäldern nistet offensichtlich auch einer der seltensten Vögel des Böhmerwaldes, der Weißrückenspecht (*Dendrocopus leucotos*). 1984 haben wir ein nistendes Paar am Berg Zatonska hora festgestellt und 1988 im Waldkomplex von Boubín mindestens zwei Paare und am Berg Zátoňská hora wieder ein Paar.

Moorspirkenwald

In diesem Biotop haben wir insgesamt 29 Vogelarten festgestellt, wobei 6 Arten eine Frequenz über 25 Prozent erreicht haben: Fitis (*Phylloscopus trochilus*), Buchfink, Rotkehlchen, Tannenmeise, Heckenbraunelle und Baumpieper (*Anthus trivialis*). Schon auf den ersten Blick ist eine große Ähnlichkeit der Avifauna dieses Biotops mit jener der Fichtenwälder deutlich. Die wichtigsten Ursachen liegen offenbar in seiner kleinen Fläche und in seiner Lage inmitten eines großen Komplexes von überwiegend Fichtenwäldern. Unterschiede zwischen diesen Biotopen zeigen sich jedoch beim Vergleich der Frequenz von einigen Arten.

Unbewaldete Torfmoore

Zu den sehr wertvollen Biotopen gehören die Torfmoore des Böhmerwaldes, da sie bisher am geringsten durch menschliche Eingriffe gestört und beeinflußt wurden. Vom Gesichtspunkt der hiesigen Avifauna handelt es sich jedoch um relativ wenig ausgeprägte Biotope mit einer recht geringen Artendiversität. Trotz der verhältnismäßig großen Zahl hier festgestellter Arten, erreichten nur 6 Arten eine Frequenz über 10 Prozent: Fitis, Buchfink, Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Birkenzeisig (*Carduelis flammea*), Baumpieper und Heckenbraunelle.

Dagegen erreichten in den Torfmooren 30 Vogelarten eine geringere Frequenz als 1,5 Prozent.

Aus Torfmoorgebieten haben wir auch Angaben über die Abundanz der Avifauna, die mit der I.P.A. Methode gewonnen wurde. Es zeigt sich, daß trotz der ungefähr gleichen Abundanz auf allen 3 untersuchten Lokalitäten (Mrtvý luh - 12,5 Ex./Punkt, Borová Lada - 10,3 Ex./Punkt, Jezerní slať - 11,5 Ex./Punkt), es bei steigender Seehöhe zur Verringerung der Zahl der Arten kommt, zum Anstieg des Anteiles von einigen dominanten Arten an der gesamten Abundanz und zum Absinken der Werte des Diversitätsindex (Abb. 2).

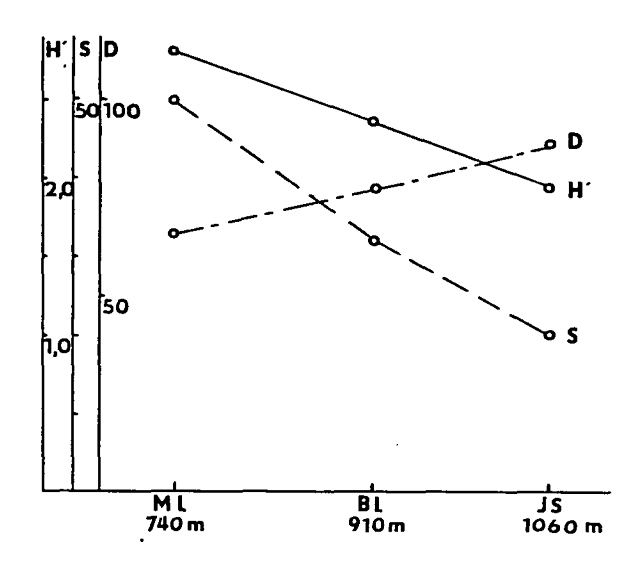


Abb. 2 - Abhängigkeit einiger Charakteristika der Vogelfauna von der Seehöhe der Torfmoore: H' - Diversität, S - Zahl der Arten, D - Anteil der dominanten Arten an der gesamten Abundanz. M.L. - Mrtvý Luh, B.L. - Borová Lada, J.S. - Jezerní slať.

Es ist interessant, daß in den Torfmooren keine spezialisierten Gebirgs- oder "Torfmoor"-Arten zu finden sind. Im Gegenteil dominieren hier weit verbreitete Arten, die keine deutlich spezialisierten Ansprüche auf ihre Umwelt haben. Der einzige, jedoch wichtigste Unterschied der Torfmoore gegenüber anderen Biotopen ist jedoch - vom Standpunkt der Avifauna - ihre völlig unterschiedliche Struktur und andere quantitative Verhältnisse einzelner Arten.

In Tab. 3 finden wir Angaben über Änderungen der Abundanz der häufigsten Vogelarten in Abhängigkeit von der Seehöhe des Torfmoores.

Art	Mrtvý luh 740 m	Borová Lada 910 m	Jez. slať 1060 m
P. trochilus	2,45	2,40	1,95
F. coelebs	1,89	1,42	1,20
A. pratensis	1,68	0,46	3,28
A. trivialis	1,23	1,20	0,05
C.flammea	1,02	2,16	2,85
P. modularis	0,06	0,36	0,87

Tab. 3 - Abundanz der 6 häufigsten Vogelarten auf den Torfmooren des Böhmerwaldes. (Zahl der Exemplare pro Punkt)

Die Moldau - Auen

Im Gegensatz zum vorherigen Biotop gehören die Moldau-Auen, was ihre Avifauna angeht, zu den reichsten. Es wurden hier 73 Vogelarten beobachtet. Eine Frequenz über 25 Prozent erreichten Buchfink, Fitis, Braunkehlchen, Baumpieper, Singdrossel, Wiesenpieper und Kohlmeise. Die Zahl der registrierten Arten zeigt ein leichtes Ansteigen stromabwärts entlang der Moldau: Borová Lada - Polka 50 Arten, Horní Vlatavice - Mrtvý Luh 63 Arten, Mrtvý Luh - Želnava 65 Arten.

Von den "interessanteren" Vogelarten, die in diesem Biotop relativ häufiger vorkommen, verdienen mindestens zwei nähere Bemerkung: die Abundanz der Gebirgsstelze verfolgten wir 1984 mit Hilfe der Linienzählung in der ganzen Moldau-Au. Die höchste Abundanz erreichte diese Art im Abschnitt Kvilda-Borová Lada (2,33 Ex./1 km des Flusses), weiter stromabwärts sinkt die Abundanz allmählich: Borová Lada - Polka (2,2 Ex./km), Polka - Horní Vltavice (2,25 Ex./km), Horní Vltavice - Mrtvý Luh (0,88 Ex./km), Stožec - Mrtvý Luh (1,26 Ex./km), Mrtvý Luh - Želnava (0,62 Ex./km). Die Gebirgsstelze kommt jedoch auch in Waldbiotopen vor, z.B. in einem Fichtenforst (14,3 Prozent), in feuchten Moorfichtenwäldern, in Klimax-Fichtenwäldern (10 Prozent) und auch im Mischwald am Boubín (16 Prozent).

Der Karmingimpel (*Carpodacus erythrinus*) ist eine Art, die sich im Böhmerwald erst in der letzten Zeit ausgebreitet hat. 1984 reichte sein Vorkommen an der Warmen Moldau bis oberhalb von Borová Lada (ein Paar und ein Männchen). Sein Vorkommen wurde auch auf den Wiesen bei Volary festgestellt. Es handelte sich aber offenbar um ein Exemplar beim Durchzug. An der Kalten Moldau reichte sein Vorkommen bis zur Ortschaft Stožec (ein Männchen). Die höchste Konzentration

von nistenden Paaren konnte im Gebiet von Nová Pec, Želnava und Pěkná beobachtet werden. Es wurden insgesamt 19 ständig singende Männchen und 9 nistende Paare registriert, zusammen also 28 besetzte Nistplätze.

Wiesen und Hochebenen

Auch in diesem Biotop erreicht die Avifauna eine verhältnismäßig hohe Diversität, was vor allem durch die starke Vielfalt der Umwelt bedingt ist. Wir konnten hier das Vorkommen von 51 Vogelarten nachweisen. Am zahlreichsten kommt hier das Braunkehlchen vor, eine Frequenz von über 25 Prozent erreichten Wiesenpieper, Buchfink, Feldlerche (*Alauda arvensis*), Feldschwirl (*Locustella naevia*), Goldammer (*Emberiza citrinella*) und Fitis. Weitere Arten erreichten eine Frequenz von 10 bis 25 Prozent: Wacholderdrossel, Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Bekassine (*Gallinago gallinago*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Amsel, Star, Weidenmeise (*Parus montanus*) und Ringeltaube. Von den typisch synanthropen Arten sind am zahlreichsten Star, weiters Hausrotschwanz, Haussperling, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe und Girlitz (*Serinus serinus*).

Eine Übersicht über die Frequenz von 11 Arten, die für verschiedene Typen dieses Biotops charakteristisch sind, zeigt Tab. 4.

Zu den interessantesten Vogelarten des Böhmerwaldes gehört unbestritten auch das Birkhuhn. Seine Abundanz ist in der letzten Zeit beträchtlich zurückgegangen, auch wenn wir 1984 im ganzen untersuchten Gebiet noch mindestens 50 Männchen registrieren konnten. Änderungen in der Abundanz dieser Art, wie sie in der letzten Zeit verlaufen, zeigt Tab. 5 (aus HANZÁK 1987).

Art	Volary	Nové Hutě	Nový Svět	Kvilda
A. pratensis	49,0	60,0	69,0	100,0
S. rubetra	62,9	26,7	55,2	75,0
A. arvensis	68,6	60,0	3,4	12,5
E. citrinella	40,0	33,3	10,3	12,5
F. coelebs	31,4	66,7	72,4	12,5
L. naevia	57,1	-	17,2	-
S. communis	40,0	6,7	6,9	-
A. palustris	46,7	-	-	-
G. gallinago	26,7	13,3	6,9	25,0
V. vanellus	28,6	26,7	3,4	-
T. tetrix	11,4	6,7	13,8	12,5

Tab. 4 - Frequenz von 11 Vogelarten in 4 verschiedenen Typen von Wiesen und Hochebenen:
Volary - vernachläßigte Wiesen in der Umgebung von Volary, mit zerstreuten Gehölzen, Seehöhe etwa 700 m.
Nové Hutě - rekultivierte Biotope in der Umgebung der Ortschaft Nove Hute mit minimaler Menge an zerstreuten Gehölzen und einigen Häusern.
Nový Svět - vernachläßigte, stark verwachsene unbewirtschaftete Wiesen an der selben Lokalität wie Lok. Nové Hutě.
Kvilda - gemähte Wiesen in der Umgebung von Kvilda, Seehöhe um 900 bis bis 1000 m.

Jahr	Jezerní slať	Mrtvý Luh	Dobrá
1964	30 - 40		
1965	?		
1966	32	± 70	
1967	30	?	
1968	?	± 30	7
1969	18	17	5
1970	12	14	2 - 3
1971	?	18	4
1972	6 - 7	15	13
1973	10	16	9
1974	?	18	6
1975	5	16	3
1976	6	12	5
1977	?	7	2
1978	3	15	7
1979	1	12	4
1980	1 - 2		
1981	1		
1982	3		
1983	5		
1984	12		
1985	7		
1986	7		

Tab. 5 - Abundanz der Männchen von Tetrao tetrix an 3 Balzplätzen im Böhmerwald im Laufe der letzten 30 Jahre (aus HANZÁK 1987).

Menschliche Siedlungen

In diesem Biotop haben wir 35 Vogelarten registriert. 7 waren eher an die unmittelbar angrenzenden Biotope gebunden: Wiesenpieper, Braunkehlchen, Feldlerche, Feldschwirl, Dorngrasmücke, Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*) und Tannenmeise. Als charakteristisch für die Siedlungen im Böhmerwald können vor allem folgende Arten bezeichnet werden: Haussperling, Buchfink, Star, Hausrotschwanz, Rauchschwalbe, Mehlschwalbe, Mauersegler, Wacholderdrossel. In der Stadt Volary kommen noch Grünling (*Carduelis chloris*) und Türkentaube (*Streptopelia decaocta*) dazu.

Zusammenfassung

Die Arbeit faßt Ergebnisse von Untersuchungen über die Avifauna des südböhmischen Böhmerwaldgebietes zusammen, die zwischen 1979 und 1984 durchgeführt wurden. Die Ergebnisse beruhen auf der Anwendung quantitativer Methoden auf 24 Lokalitäten in 7 verschiedenen Habitaten einschließlich alte forstlich genützte Wälder, Moore, Augebiete, Wiesen und Siedlungen. 92 Vogelarten werden nachgewiesen und jeweils nach ihrer Frequenz in verschiedenen Habitaten gereiht. Die höchste Diversität und Artenzahl weisen Auwälder entlang der Moldau auf.

Abstrakt

Janda Jiří: Struktura ptačích společenstev v některých důležitějších prostředích Šumavy, jižní Čechy.

Práce shruje výsledky výzkumu avifauny jihočeské části Šumavy, uskutečněných v letech 1979 až 1984. Kvantitativní výsledky byly získány z 24 lokalit v 7 různých prostředích včetně starých a

hospodářsky užívaných lesů, rašelinišť, nivy řeky Vltavy, luk a lidských sídlišť. 92 zjištěných ptačích druhů bylo seřazeno v různých prostředích podle hodnot frekvence. Nejvyšší diverzita a počet druhů byly nalezeny v říční nivě podél Vltavy.

Literaturverzeichnis

BLONDEL, J., 1977: The diagnosis of bird communities by means of frequential sampling (EFP). Pol.ecol.Studies **3**(4): 19-26.

BLONDEL, J., C. FERRY & B. FROCHOT, 1977: Censusing birds by the IPA method. Pol.ecol.Studies **3**(4): 15-17.

BÜRGER, P., 1989: Schwerpunkte der Wirbeltierforschung in Südböhmen. Stapfia (Linz), vorliegender Band.

FULLER, R.J. & D.R. LANGSLOW, 1984: Estimating numbers of birds by point counts: how long should counts last? Bird Study **31**: 195-202.

HANZÁK, J., 1987: Änderungen in der Vogelfauna des Böhmerwaldes in den letzten 35 Jahren. In: Avifauna jižních Čech a její změny. I. Teil: 77-88 (in tschechisch).

JANDA, J. et al. (in prep.): Übersicht der Avifauna des Böhmerwaldes.

JANDA, J. & J. PYKAL, 1987: Struktur der Vogelfauna verschiedener Biotope des Böhmerwaldes (Šumava). In: Avifauna jižních Čech a její změny, I. Teil: 97-115 (in tschechisch).

JANDA, J., J. PYKAL & L. VOZÁBAL, 1984: Methodische Aspekte und vorläufige Ergebnisse avifaunistischer Erforschung von Mooren des Böhmerwaldes. Zprávy MOS **42**: 9-18 (in tschechisch).

JANDA, J., J. PYKAL & L. VOZÁBAL, 1988: Avifauna der Torfmoore des Böhmerwaldes. Zprávy MOS (in Druck).

KLIMA, M., 1959: An Analysis of Avifauna in the Primeval Forest at Boubín. Zool.listy **8**(3): 251-266.

SVENSSON, S., 1977: Land use planning and bird census work with particular reference to the application of point sampling method. Pol.ecol.Studies **3**(4): 99-117.

Anschrift des Verfassers: Dr. Jiří JANDA
CHKO Třeboňsko, Biosphere Reserve Office
379 01 Třeboň
Tschechoslowakei

Appendix I - VII: Zusammensetzung der Vogelgesellschaften in wichtigen Biotopen des Böhmerwaldes (Artenfrequenz in Prozent)

I. Struktur der Avifauna in Fichtenwäldern

Art	Frequenz
Fringilla coelebs	99,3
Erithacus rubecula	54,9
R. regulus	54,9
Parus ater	50,3
T. troglodytes	33,1
Regulus ignicapillus	31,1
Prunella modularis	27,1
Turdus merula	23,2
Phylloscopus collybita	21,8
Turdus philomelos	17,2
Phylloscopus trochilus	15,9
Parus cristatus	14,6
Turdus viscivorus	13,9
Carduelis spinus	12,6
Columba palumbus	11,2
Loxia curvirostra	8,6
Cuculus canorus	7,9
Sylvia atricapilla	7,9
Certhia familiaris	7,3
Anthus trivialis	6,6
Dryocopus martius	6,6
Garrulus glandarius	5,9
Motacilla cinerea	5,9
Sitta europaea	5,3
Parus montanus	5,3
Parus major	4,6
Dendrocopus major	3,9
B. buteo	2,6
Turdus torquatus	1,9
P. pyrrhula	1,6
Nucifraga caryocatactes	1,3
Picoides tridactylus	0,7
P. phoenicurus	0,7
Accipiter nisus	0,7
Picus canus	0,7
Turdus pilaris	0,7

II. Struktur der Avifauna in Mischwäldern

Art	Frequenz
Fringilla coelebs	100,0
T. troglodytes	63,1
Erithacus rubecula	41,7
R. regulus	36,9
Phylloscopus sibilatrix	36,9
Parus ater	35,7
Phylloscopus collybita	28,6
Sitta europaea	27,4
Sylvia atricapilla	21,4
Columba oenas	21,4
Turdus merula	20,2
Regulus ignicapillus	20,2
Certhia familiaris	17,8
Prunella modularis	15,5
Parus major	13,1
Dendrocopus major	11,9
P. pyrrhula	9,5
Parus montanus	8,3
Turdus philomelos	7,1
Garrulus glandarius	5,9
Dryocopus martius	5,9
Columba palumbus	5,9
Cuculus canorus	4,8
Motacilla cinerea	4,8
Parus cristatus	4,8
B.buteo	3,6
Loxia curvirostra	3,6
C. coccothraustes	3,6
Carduelis spinus	3,6
Picoides tridactylus	2,4
Anthus trivialis	2,4
A. apus	2,4
Ficedula hypoleuca	1,2
Turdus viscivorus	1,2
Parus caeruleus	1,2
Dendrocopus leucotos	1,2
Ficedula parva	1,2
Accipiter gentilis	1,2
P. phoenicurus	1,2
Dendrocopus minor	1,2
Aegithalos caudatus	1,2

III. Struktur der Avifauna in Moorspirkenwald

Art	Frequenz
Phylloscopus trochilus	82,5
Fringilla coelebs	77,5
Erithacus rubecula	62,5
Parus ater	55,0
Prunella modularis	47,5
Anthus trivialis	27,5
T. troglodytes	22,5
Carduelis spinus	22,5
Columba palumbus	20,0
Parus cristatus	17,5
Loxia curvirostra	15,0
Turdus merula	10,0
Garrulus glandarius	7,5
Phylloscopus collybita	7,5
Dryocopus martius	7,5
Cuculus canorus	7,5
Dendrocopus major	7,5
Parus montanus	7,5
Sitta europaea	5,0
Turdus philomelos	5,0
Turdus viscivorus	5,0
P. pyrrhula	5,0
R. regulus	2,5
B. bonasia	2,5
B. buteo	2,5
Accipiter gentilis	2,5
Sylvia atricapilla	2,5
Carduelis flammea	2,5
Turdus pilaris	2,5
Emberiza schoeniclus	0,3
Parus cristatus	0,3
Motacilla cinerea	0,3
Cuculus canorus	0,3
Lanius excubitor	0,3

IV. Struktur der Avifauna in nicht bewaldeten Torfmooren

Art	Frequenz
Phylloscopus trochilus	76,6
Fringilla coelebs	53,7
Anthus pratensis	43,9
Carduelis flammea	37,4
Anthus trivialis	31,8
Prunella modularis	16,1
Saxicola rubetra	9,5
Turdus pilaris	8,9
Emberiza citrinella	7,9
Alauda arvensis	5,8
Turdus philomelos	5,5
G. gallinago	5,5
Parus major	5,0
Carduelis cannabina	5,0
Parus montanus	4,7
Parus ater	3,9
R. regulus	3,7
Phylloscopus collybita	3,2
Turdus merula	3,2
Sylvia curruca	2,9
Erithacus rubecula	2,9
Garrulus glandarius	2,4
Turdus viscivorus	2,1
Columba palumbus	1,6
Sylvia atricapilla	1,8
Sylvia communis	1,8
Sylvia borin	1,6
Sturnus vulgaris	1,3
Motacilla alba	1,3
Sitta europaea	1,3
Carduelis chloris	1,3
Locustella naevia	1,3
Jynx torquilla	1,1
C. carduelis	1,1
P. pyrrhula	1,1
Carduelis spinus	1,1
V. vanellus	0,8
Certhia familiaris	0,8
Loxia curvirostra	0,8
P. pica	0,8
Motacilla flava	0,5
Ficedula hypoleuca	0,5
P. phoenicuros	0,5
Parus palustris	0,5
Phylloscopus sibilatrix	0,5
Parus caeruleus	0,5
Streptopelia turtur	0,3
Phoenicurus ochruros	0,3
Regulus ignicapillus	0,3
Carpodacus erythrinus	0,3
Aegithalos caudatus	0,3

V. Struktur der Avifauna in den Moldau-Auen

Art	Frequenz
Fringilla coelebs	83,9
Phylloscopus trochilus	73,8
Saxicola rubetra	40,9
Anthus trivialis	38,9
Anthus pratensis	33,5
Turdus merula	28,8
Turdus philomelos	26,8
Parus major	25,5
Prunella modularis	20,1
Locustella naevia	22,1
T. troglodytes	18,1
Motacilla cinerea	18,1
Turdus pilaris	16,8
Emberiza citrinella	16,1
Cuculus canorus	16,1
Alauda arvensis	16,1
Sylvia atricapilla	13,4
Sylvia communis	12,7
Carduelis flammea	12,7
Emberiza schoeniclus	12,1
Erithacus rubecula	11,4
Columba palumbus	10,7
G. gallinago	10,7
Sturnus vulgaris	10,7
Motacilla alba	10,1
Parus ater	8,7
Parus montanus	8,7
Phylloscopus collybita	8,7
B. buteo	7,4
Garrulus glandarius	6,0
R. regulus	6,0
Acrocephalus palustris	5,4
Parus caeruleus	4,7
Carpodacus erythrinus	4,7
V. vanellus	4,7
Anas platyrhynchos	4,7
Corvus corone	4,0
Certhia familiaris	4,0
Carduelis chloris	3,3
Phylloscopus sibilatrix	3,3
Regulus ignicapillus	3,3
Carduelis spinus	3,3
S. serinus	2,7
Dendrocopus major	2,7
P. pyrrhula	2,7
Lanius collurio	2,7
Streptopelia decaocto	2,0
Muscicapa striata	2,0
Sylvia curruca	2,0
Aegithalos caudatus	1,3
Loxia curvirostra	1,3
Picus canus	1,3
Phoenicuros ochruros	1,3
Falco tinnunculus	1,3
Columba oenas	1,3
Tetrao tetrix	1,3
P. pica	0,7
Carduelis cannabina	0,7
Sitta europaea	0,7
Accipiter gentilis	0,7
Jynx torquilla	0,7
Falco subbuteo	0,7
Accipiter nisus	0,7
C. cinclus	0,7
Hippolais icterina	0,7
O. oriolus	0,7
P. phoenicuros	0,7
Phasianus colchicus	0,7
Parus palustris	0,7
Picus viridis	0,7
Streptopelia turtur	0,7

VI. Struktur der Avifauna auf Wiesen und Hochebenen

Art	Frequenz
Saxicola rubetra	54,0
Anthus pratensis	49,4
Fringilla coelebs	49,4
Alauda arvensis	40,2
Locustella naevia	28,7
Emberiza citrinella	26,4
Phylloscopus trochilus	24,1
V. vanellus	17,2
Turdus pilaris	16,1
Parus montanus	13,8
Tetrao tetrix	11,5
G. gallinago	11,5
Columba palumbus	11,5
Sturnus vulgaris	11,5
Sylvia communis	10,3
Turdus merula	10,3
Parus major	9,2
Phylloscopus collybita	9,2
Carduelis cannabina	8,0
Turdus philomelos	8,0
Acrocephalus palustris	8,0
P. pica	6,9
Phoenicurus ochruros	5,7
Garrulus glandarius	5,7
Motacilla alba	4,6
Carduelis chloris	4,6
Cuculus canorus	4,6
Anthus trivialis	3,4
Carpodacus erythrinus	3,4
Delichon urbica	3,4
Hirundo rustica	3,4
Motacilla cinerea	3,4
Corvus corone	3,4
C. carduelis	2,3
Turdus viscivorus	2,3
A. apus	2,3
Erithacus rubecula	2,3
Falco tinnunculus	2,3
Prunella modularis	1,1
Emberiza schoeniclus	1,1
Carduelis flammea	1,1
Anas platyrhynchos	1,1
Sylvia atricapilla	1,1
Sylvia borin	1,1
Motacilla flava	1,1
Passer domesticus	1,1
Parus caeruleus	1,1
S. serinus	1,1
Accipiter gentilis	1,1
Parus ater	1,1

VII. Struktur der Avifauna in Siedlungen

Art	Frequenz
Passer domesticus	90,6
Fringilla coelebs	60,4
Sturnus vulgaris	58,1
Phoenicurus ochruros	58,1
Hirundo rustica	53,5
Delichon urbica	51,2
Carduelis chloris	46,5
Streptopelia decaocto	46,5
A. apus	41,9
Turdus pilaris	39,5
Turdus merula	27,9
Parus major	27,9
S. serinus	20,9
Motacilla alba	18,6
Carduelis cannabina	13,9
Anthus pratensis	13,9
Parus caeruleus	11,6
Emberiza citrinella	9,3
C. carduelis	9,3
Columba domestica	9,3
Alauda arvensis	9,3
Saxicola rubetra	7,0
Larus ridibundus (nichtbrüt.)	6,9
Phylloscopus trochilus	4,6
Passer montanus	4,6
Locustella naevia	4,6
Motacilla cinerea	4,6
Ficedula hypoleuca	2,3
Hippolais icterina	2,3
Parus montanus	2,3
Sylvia communis	2,3
Motacilla flava	2,3
P. pica	2,3
Sylvia curruca	2,3
Parus ater	2,3

T. troglodytes	1,1